

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский государственный гуманитарный университет»
(РГГУ)**

*ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра комплексной защиты информации*

СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профили) подготовки:

№ 2 Организация и технология защиты информации

№ 3 Комплексная защита объектов информатизации

Уровень квалификации выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2017

Сети и системы передачи информации

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
комплексной защиты информации

№ 6 от 24.01.2017 г. _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

9. Методические материалы

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

Приложения

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – теоретическое изучение и практическое освоение принципов построения и функционирования современных сетей и систем передачи данных.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области выбора, анализа и применения сетей и систем передачи данных;
- уяснение основных понятий и определений передачи информации, эталонной модели взаимодействия открытых систем (модель ISO/OSI, модель TCP/IP), архитектуры и средств взаимодействия процессов в сетях;
- рассмотрение современных тенденций развития сетей связи.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты.	<p>Знать: основные принципы построения, архитектуру и топологию современных ЛВС, технологии Ethernet (FastEthernet, GigabitEthernet), TokenRing, FDDI-стандарты, принципы работы, сравнительные характеристики, преимущества и недостатки, основные средства построения современных ЛВС, классификации, внутреннюю архитектуру, режимы работы, протоколы сетевого уровня модели ISO/OSI; мульти-сервисные сети, технологии передачи голосового трафика VoIP, IP-телефонии.</p> <p>Уметь: настраивать базовые настройки сетевых устройств 2-го и 3-го уровня; обнаруживать ошибки в настройке маршрутизации; уметь пользоваться научно технической литературой в области компьютерных сетей.</p> <p>Владеть: базовой терминологией по дисциплине, навыками настройки и эксплуатации коммуникационного оборудования.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Информационные технологии. Операционные системы», «Математические основы защиты информации», «Информационные процессы и системы. Вычислительные сети».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Информационные технологии. Администрирование подсистем защиты информации», «Безопасность программного обеспечения», «Аттестация объектов информатизации».

2. Структура дисциплины

Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 56 ч., промежуточная аттестация 18 ч., самостоятельная работа обучающихся 70 ч.

№ п/п	Темы дисциплины/	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	<i>Общие понятия сетей. Модель OSI/ISO, инкапсуляция</i>	5	2					4	Опрос
2	<i>Передачи сигнала через канал связи, физический уровень.</i>	5	2			4		8	Опрос, выполнение практического задания
3	<i>Канальный уровень передачи информации</i>	5	4			6		12	Опрос, выполнение практического задания
4	<i>Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации</i>	5	4			8		12	Опрос, выполнение практического задания
5	<i>Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP</i>	5	4			6		10	Опрос, выполнение практического задания
6	<i>Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS.</i>	5	2			4		10	Опрос, выполнение практического задания
7	<i>Протоколы прикладного уровня. HTTP, FTP, почтовые сервисы</i>	5	2			8		18	Опрос, выполнение практического задания
	<i>экзамен</i>	5						18	<i>экзамен по билетам</i>
	итого:		20			36	18	70	

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы построения сетей

Телекоммуникационные сети. Архитектура. Сообщение. Линия и канал передачи. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Мультисервисные сети. Маршрутизация. Задачи маршрутизации. Метрика. Мультиплексирование и демultipлексирование. Виды сетей. Основные модели сетей. Эталонная модель OSI/ISO. Единица данных протокола (PDU). Модель TCP/IP. Инкапсуляция, деинкапсуляция. Сравнение моделей. Протокол передачи данных.

Тема 2. Передачи сигнала через канал связи, физический уровень

Среды передачи данных. Организации по стандартизации. Медные кабели, категории. Стандарт подключения T568A и T568B. Прямой и кроссовый кабель. Консольный кабель. Волоконно-оптические кабели. Многомодовые и одномодовые кабели. Беспроводная среда передачи данных. Стандарт IEEE 802.11. Топологии сетей. Логические и физические топологии. Технологии локальных вычислительных сетей (ЛВС). Token Ring, FDDI, Ethernet.

Тема 3. Канальный уровень передачи информации

Технология Ethernet. Формат кадра. Технология CSMA/CD. Подуровни канального уровня. Коммутаторы в локальных сетях. Ethernet-совместимые технологии. Кадры LAN и WAN. Адресация. Виды MAC-адресов. Коммутаторы. Cisco IOS. Packet Tracer.

Тема 4. Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации

Принципы маршрутизации. Маршрутизаторы. Логические адреса версии IPv4. Маска подсети. Формирование подсетей. Фрагментирование IP-пакетов. MTU. Назначение IP-адресов. Протокол DHCP. Сетевые протоколы. Формат пакета протокола IP. Протоколы маршрутизации. Конфигурирование маршрутизаторов.

Тема 5. Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP

Мультиплексирование и демultipлексирование приложений. Протоколы транспортного уровня. Сегменты и дейтаграммы. Логические соединения. Методы квитирования.

Тема 6. Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS.

Протокол разрешения адресов. Протокол Proxu-ARP. Атаки на ARP. Система DNS. Пространство DNS-имён. Атаки на DNS.

Тема 7. Протоколы прикладного уровня.

Прикладной уровень. Протоколы HTTP, HTTPS, FTP. Настройка протоколов HTTP на примере Apache и Nginx. Почтовая служба. Протоколы POP3 и IMAP. IP-телефония. VoIP. Стандарты H.323. Безопасность VoIP-трафика. Защищённый канал связи с использованием протокола SSL/TLS.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Общие понятия сетей. Модель OSI/ISO, инкапсуляция	Лекция 1. Самостоятельная работа	Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС

2	Передачи сигнала через канал связи, физический уровень.	Лекция 1. Лабораторное занятие 2. Самостоятельная работа	Традиционная лекция с использованием презентаций Занятия с использованием специализированного ПО – Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием ЭБС
3	Канальный уровень передачи информации	Лекция 3.1. Лекция 3.2. Лабораторное занятие 3. Самостоятельная работа	Традиционная лекция с использованием презентаций Занятия с использованием специализированного ПО – Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием ЭБС
4	Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации	Лекция 4.1. Лекция 4.2. Лабораторное занятие 4. Самостоятельная работа	Традиционная лекция с использованием презентаций Занятия с использованием специализированного ПО – Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием ЭБС
5	Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP	Лекция 5.1. Лекция 5.2. Лабораторное занятие 5. Самостоятельная работа	Традиционная лекция с использованием презентаций Занятия с использованием специализированного ПО – Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием ЭБС
6	Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS.	Лекция 6 Лабораторное занятие 6. Самостоятельная работа	Традиционная лекция с использованием презентаций Занятия с использованием специализированного ПО – Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием ЭБС
7	Протоколы прикладного уровня. HTTP, FTP, почтовые сервисы	Лекция 7.1 Лекция 7.2 Лабораторное занятие 7. Самостоятельная работа	Традиционная лекция с использованием презентаций Занятия с использованием специализированного ПО Cisco Packet Tracer, Apache и Nginx Подготовка к занятиям с использованием ЭБС

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну ра- боту	Всего
Текущий контроль: – опрос (темы 1-3) – опрос (темы 4-7) – практическое занятие (темы 2-6)	4 балла	12 баллов
	3 балла	12 баллов
	6 баллов	36 баллов
Промежуточная аттестация экзамен		40 баллов
Итого за дисциплину экзамен		100 баллов

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируе- мой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	1-7	ОПК-7	План лабораторных занятий

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шка- ла	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ А,В	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Устный опрос

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний, обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.

Перечень устных вопросов для проверки знаний

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Коммутация каналов и пакетов.	ОПК-7
2.	Мультисервисные сети. Маршрутизация. Задачи маршрутизации. Метрика. Мультиплексирование и демуплексирование. Виды сетей. Основные модели сетей.	ОПК-7
3.	Единица данных протокола (PDU).	ОПК-7
4.	Различие моделей OSI/ISO и TCP/IP	ОПК-7
5.	Медные кабели, категории.	ОПК-7
6.	Стандарт подключения T568A и T568B.	ОПК-7
7.	Многомодовые и одномодовые кабели.	ОПК-7
8.	Стандарт IEEE 802.11.	ОПК-7
9.	Формат кадра Ethernet.	ОПК-7
10.	Подуровни канального уровня.	ОПК-7
11.	Кадры LAN и WAN.	ОПК-7
12.	Адресация MAC	ОПК-7
13.	Принципы маршрутизации.	ОПК-7
14.	Логические адреса версии IPv4.	ОПК-7
15.	Фрагментирование IP-пакетов.	ОПК-7
16.	Протокол DHCP.	ОПК-7

17.	Мультиплексирование и демупльтиплексирование приложений.	ОПК-7
18.	Протоколы транспортного уровня.	ОПК-7
19.	Метод скользящего окна.	ОПК-7
20.	Сегменты и дейтаграммы.	ОПК-7
21.	Протокол разрешения адресов.	ОПК-7
22.	Таблица ARP	ОПК-7
23.	Система DNS.	ОПК-7
24.	Пространство DNS-имён.	ОПК-7
25.	Протоколы почтовой службы.	ОПК-7
26.	Протоколы передачи файлов	ОПК-7
27.	Передача голоса по сети Ethernet	ОПК-7
28.	Стандарты H.323	ОПК-7

***Промежуточная аттестация (примерные вопросы к экзамену) –
проверка сформированности компетенций – ОПК-7***

1. Архитектура компьютерных сетей.
2. Модель OSI/ISO. Уровни взаимодействия в рамках компьютерных сетей. Понятие протоколов и интерфейсов.
3. Стек протоколов TCP/IP. Процедура инкапсуляции.
4. Физический и канальные уровни модели OSI/ISO. Топология сетей. Коммуникационное оборудование канального уровня.
5. Формат кадра Ethernet. Технология CSMA/CD.
6. Принципы построения сетей, сегментированных на канальном уровне.
7. Назначение и принципы работы протоколов ARP/RARP. Атака ARP-spoofing.
8. Функции и принципы реализации протокола IP. Формат заголовка IP.
9. Фрагментирование IP пакетов. MTU.
10. Настройка сетевого интерфейса в ОС Microsoft и Unix. Статическая маршрутизация.
11. Настройка статической маршрутизации на примере оборудования Cisco.
12. Протоколы динамической маршрутизации.
13. Протоколы управления сетью на примере ICMP и SNMP.
14. Функции и принципы работы протоколов транспортного уровня. Заголовки протоколов TCP и UDP.
15. Логические соединения. Методы квитиования
16. Назначение и принципы работы протокола DNS.
17. Атаки на DNS
18. Назначение и принципы работы протокола FTP.
19. Протокол HTTP, настройка HTTP-сервера на примере apache и nginx.
20. Протоколы почтовой связи на примере POP3 (IMAP) и SMTP.
21. IP-телефония. VoIP.
22. Стандарты H.323.
23. Безопасность VoIP-трафика.
24. Организация защищённого канала связи с использованием протокола SSL/TLS.

***Промежуточная аттестация (примерные практические задания к экзамену) –
проверка сформированности компетенций – ОПК-7***

1. Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.3.20/26.
2. Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.3.12/21.
3. Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.253.20/25.
4. Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.3.6/30.

5. Разбить сеть 192.168.12.20/26 на три сегмента с количеством узлов 10, 20 и 8. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.
6. Разбить сеть 192.168.12.20/24 на три сегмента с количеством узлов 100, 20 и 110. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.
7. Разбить сеть 192.168.12.20/25 на три сегмента с количеством узлов 43, 60 и 10. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.
8. Разбить сеть 192.168.12.20/28 на три сегмента с количеством узлов 2, 3 и 4. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.
9. Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.31 для сети 192.168.12.20/28 (при условии, что все узлы в сети рабочие).
10. Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.30 для сети 192.168.12.20/28 (при условии, что все узлы в сети рабочие).
11. Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.16 для сети 192.168.12.20/28 (при условии, что все узлы в сети рабочие).
12. Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.23 для сети 192.168.12.21/30 (при условии, что все узлы в сети рабочие).
13. В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.15.0/26 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.
14. В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.18.12/27 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.
15. В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.19.0/26 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.
16. В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.20.10/28 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.
17. В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.
18. В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.
19. В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.
20. В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.

***Примерные тестовые задания проверка сформированности компетенций –
ОПК-7***

1. Протокол ARP – это:

- а) протокол динамической маршрутизации
- б) протокол разрешения адреса
- в) протокол «охватывающего дерева»
- г) протокол системы доменных имён

2. Адресом сети узла 175.25.63.58/26 является адрес:

- а) 175.25.63.33
- б) 175.25.63.40
- в) 175.25.63.0
- г) 175.25.63.28
- д) 175.25.63.52

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Литература

Основная

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Дополнительная

1. *Сети нового поколения -- NGN: Учебное пособие для вузов / В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова.* – Москва : Гор. линия-Телеком, 2011. – 226 с.: ил.; 60x88 1/16. – (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0149-0, 500 экз. – Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/308917>
2. *Бирюков, А. А.* Информационная безопасность: защита и нападение / А.А. Бирюков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ДМК Пресс, 2017. – 434 с. - ISBN 978-5-97060-435-9. – Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1028060>
3. *РНР. Практика создания Web-сайтов: Практическое пособие / Кузнецов М.В., Симдянов И.В.,* - 2-е изд., перераб. и доп. – СПб:БХВ-Петербург, 2008. – 1251 с. ISBN 978-5-9775-0203-0 – Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/350502>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. *Сетевая академия Cisco Networking Academy* [Электронный ресурс] : Режим доступа : <https://www.netacad.com/ru>, свободный.
2. *Nginx.org* – [Электронный ресурс] : Режим доступа : <https://nginx.org/ru>, свободный.
3. *Wireshark Developer's Guide* [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.wireshark.org/docs/wsdg_html_chunked/, свободный.

6.3. Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
2	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины необходимо:

1) для лекционных занятий – лекционный класс с видеопроектором и компьютером, на котором должно быть установлено следующее ПО:

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

2) для практических занятий – компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента. На компьютере должны быть установлено следующее ПО:

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

4	Cisco Packet Tracer v.7.2	Cisco Systems	свободное
5	Apache 2.0	Apache Software Foundation	свободное
6	Nginx	NGINX, Inc	свободное
7	WireShark	Wireshark Foundation	свободное

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы лабораторных занятий – проверка сформированности компетенций – ОПК-7

Темы учебной дисциплины предусматривают проведение лабораторных занятий, которые служат как целям текущего и промежуточного контроля за подготовкой студентов, так и целям получения практических навыков применения методов выработки решений, закрепления изученного материала, развития умений, приобретения опыта решения конкретных проблем, ведения дискуссий, аргументации и защиты выбранного решения. Помощь в этом оказывают задания для лабораторных занятий, выдаваемые преподавателем на каждом занятии.

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретического материала и приобретение практических навыков работы с соответствующим оборудованием, программным обеспечением и нормативными правовыми документами.

Тематика лабораторных занятий соответствует программе дисциплины.

Тема 2 (4 ч.) Передачи сигнала через канал связи, физический уровень – проверка сформированности компетенций – ОПК-7

Задания:

1. Изучение штатных средства ОС настройки сетевых интерфейсов.
2. Установка (при необходимости) ППП Cisco Packet Tracer (CPT) и Wireshark.
3. Изучение режимов CLI настроек сетевых устройств в CPT.
4. Изучение ППП Wireshark.
5. Выполнить трассировку и посылку эхо-запросов в сеть. Приложить скриншоты выполненных заданий с выводами по работе.
6. Составить отчёт о лабораторном занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Изучить использование команд ipconfig, ping, traceroute (tracert), nslookup и netstat в ОС Windows и Unix-подобных.
3. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
4. Ответить на теоритические вопросы в конце лабораторного занятия

Список литературы:

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer и Wireshark.

Тема 3 (6 ч.) Канальный уровень передачи информации – проверка сформированности компетенций – ОПК-7

Задания:

1. Изучение структуры кадра Ethernet в СРТ и в Wireshark.
2. Отследить прохождение кадра через коммутаторы в СРТ.
3. Проанализировать виды MAC-адресов.
4. Составить отчёт о лабораторном занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
3. Ответить на теоретические вопросы в конце лабораторного занятия.

Список литературы:

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer и Wireshark.

Тема 4 (8 ч.) Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации – проверка сформированности компетенций – ОПК-7

Задания:

1. Изучение структуры IP-пакета в СРТ и в Wireshark.
2. Формирование подсетей.
3. Исследование статической и динамической маршрутизации.
4. Конфигурирование маршрутизаторов
5. Использование протокола DHCP и DHCP-сервера.
6. Составить отчёт о лабораторном занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
3. Ответить на теоретические вопросы в конце лабораторного занятия

Список литературы:

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer и Wireshark.

Тема 5 (6 ч.) Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP – проверка сформированности компетенций – ОПК-7

Задания:

1. Изучение структуры протоколов TCP и UDP в СРТ и в Wireshark.
2. Разделение сети на 2...3 VLAN в СРТ.
3. Составить отчёт о лабораторном занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
3. Ответить на теоретические вопросы в конце лабораторного занятия

Список литературы:

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer и Wireshark.

Тема 6 (4 ч.) Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS – проверка сформированности компетенций – ОПК-7

Задания:

1. Изучение протокола разрешения адресов.
2. По исходной топологии сети в СРТ изучить создание и распространение пакетов ARP и ICMP.
3. Изучение пространства DNS-имён.
4. Изучение атак на DNS
5. Составить отчёт о лабораторном занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоритический материал по теме.
2. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
3. Ответить на теоритические вопросы в конце лабораторного занятия

Список литературы:

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.
2. *Бирюков, А. А.* Информационная безопасность: защита и нападение / А.А. Бирюков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ДМК Пресс, 2017. – 434 с. - ISBN 978-5-97060-435-9. – Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1028060>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, Cisco Packet Tracer.

Тема 7 (8 ч.) Изучение протоколов HTTP, SMTP, POP3 и DNS – проверка сформированности компетенций – ОПК-7

Задания:

1. По исходной топологии сети в СРТ присвоить адреса узлам сети, настроить почтовые серверы.
2. Исследовать почтовые протоколы
3. Настроить DNS-сервер.
4. Изучение серверов Apache или Nginx и настройка протоколов HTTP.
5. Работа с IP-телефонией в СРТ.
6. Составить отчёт о лабораторном занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоритический материал по теме.
2. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
3. Ответить на теоритические вопросы в конце лабораторного занятия

Список литературы:

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.
2. *РНР. Практика создания Web-сайтов:* Практическое пособие / Кузнецов М.В., Симдянов И.В., - 2-е изд., перераб. и доп. – СПб:БХВ-Петербург, 2008. – 1251 с. ISBN 978-5-9775-0203-0 – Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/350502>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, виртуальной машиной, ППП Cisco Packet Tracer, NGINX и Apache2.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности для студентов 3-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (профили подготовки – № 2 Организация и технология защиты информации и № 3 Комплексная защита объектов информатизации) кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины: теоретическое изучение и практическое освоение принципов построения и функционирования современных сетей и систем передачи данных.

Задачи:

- формирование знаний в области выбора, анализа и применения сетей и систем передачи данных;
- уяснение основных понятий и определений передачи информации, эталонной модели взаимодействия открытых систем (модель ISO/OSI, модель TCP/IP), архитектуры и средств взаимодействия процессов в сетях;
- рассмотрение современных тенденций развития сетей связи.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-7 способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные принципы построения, архитектуру и топологию современных ЛВС, технологии Ethernet (FastEthernet, GigabitEthernet), TokenRing, FDDI-стандарты, принципы работы, сравнительные характеристики, преимущества и недостатки, основные средства построения современных ЛВС, классификации, внутреннюю архитектуру, режимы работы, протоколы сетевого уровня модели ISO/OSI; мульти-сервисные сети, технологии передачи голосового трафика VoIP, IP-телефонии.

Уметь: настраивать базовые настройки сетевых устройств 2-го и 3-го уровня; обнаруживать ошибки в настройке маршрутизации; уметь пользоваться научно технической литературой в области компьютерных сетей.

Владеть: базовой терминологией по дисциплине, навыками настройки и эксплуатации коммуникационного оборудования.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	29.06.2017.	10
2	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)</i>	26.06.2018	11
3	<i>Обновлен раздел 9. Методические материалы</i>	26.06.2018	11
4	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	26.06.2018	11
5	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	26.06.2018	11
6	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	29.08.2019 г.	1
7	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	29.08.2019 г.	1
8	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)</i>	23.06.2020	14
9	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	23.06.2020	14
10	<i>Обновлен раздел п.4 Образовательные технологии</i>	23.06.2020	14
11	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	23.06.2020	14

1. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2017 г.)**Перечень ПО***Таблица 1*

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	MicrosoftOffice 2013	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP	Microsoft	лицензионное
3	KasperskyEndpointSecurity	Kaspersky	лицензионное
4	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное

Перечень БД и ИСС*Таблица 2*

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Журналы Oxford University Press
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

к.т.н. Д.А. Митюшин

2. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)**Структура дисциплины для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 56 ч., промежуточная аттестация 18 ч., самостоятельная работа обучающихся 70 ч.

№ п/п	Темы дисциплины/	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	<i>Общие понятия сетей. Модель OSI/ISO, инкапсуляция</i>	5	2					4	Опрос
2	<i>Передачи сигнала через канал связи, физический уровень.</i>	5	2		4			8	Опрос, выполнение практического задания
3	<i>Канальный уровень передачи информации</i>	5	4		6			12	Опрос, выполнение практического задания
4	<i>Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации</i>	5	4		8			12	Опрос, выполнение практического задания
5	<i>Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP</i>	5	4		6			10	Опрос, выполнение практического задания
6	<i>Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS.</i>	5	2		4			10	Опрос, выполнение практического задания
7	<i>Протоколы прикладного уровня. HTTP, FTP, почтовые сервисы</i>	5	2		8			18	Опрос, выполнение практического задания
	<i>экзамен</i>	5						18	<i>экзамен по билетам</i>
	Итого:		20		36			18	70

3.Обновление раздела 9. Методические материалы

В раздел 9 внести следующие изменения.

1. Заменить производные слова от слова «лабораторный» на соответствующие производные слова от слова «практический».
2. В список литературы каждого практического занятия добавить:
Сетевая защита на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс: Учебное пособие / Андрончик А.Н., Коллеров А.С., Синадский Н.И., - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2018. - 178 с.: ISBN 978-5-9765-3523-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/965101>
3. В теме 4 задание изложить в редакции:
 - «1. Изучение структуры кадра Ethernet в СРТ.
 2. Отследить прохождение кадра через коммутаторы в СРТ.
 3. Проанализировать виды MAC-адресов.
 4. Изучать VLAN-технология.
 5. Составить отчёт о лабораторном занятии.».
4. В теме 4 задание изложить в редакции:
 - «1. Изучение структуры IP-пакета в СРТ и в Wireshark.
 2. Формирование подсетей.
 3. Исследование статической маршрутизации.
 4. Исследование протоколов динамической маршрутизации RIPv2 и OSPF.
 5. Настройка DHCP-сервера. Использование протокола DHCP.
 6. Составить отчёт о практическом занятии.».
5. В теме 7 строку:
«4. Изучение серверов Apache или Nginx и настройка протоколов HTTP.».
заменить на строку:
«4. Настройка HTTP-сервера. Работа с протоколом HTTP в СРТ».

4.Обновление основной и дополнительной литературы (2018 г.)

В раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины вносятся следующие изменения:

Дополнить раздел *Основная литература*

Сетевая защита на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс: Учебное пособие / Андрончик А.Н., Коллеров А.С., Синадский Н.И., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2018. - 178 с.: ISBN 978-5-9765-3523-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/965101>

5. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2018 г.)

Перечень ПО

Таблица 1

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое

5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

Перечень БД и ИСС

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis Электронные издания издательства Springer
	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

к.т.н. Д.А. Митюшин

6. Обновление основной и дополнительной литературы (2019 г.)

В раздел **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** вносятся следующие изменения:

Дополнить раздел *Дополнительная литература*

Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учеб. пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a93ba6860adc5.11807424. - ISBN 978-5-16-013565-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002586>.

7. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2019 г.)**Перечень ПО**

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (<i>лицензионное или свободно распространяемое</i>)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

Перечень БД и ИСС

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г.

	Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

к.т.н. Д.А. Митюшин

8. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)**Структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з. е., 152 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 56 ч., самостоятельная работа обучающихся 78 ч.

№ п/п	Темы дисциплины/	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>	
			контактная							
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация			
1	<i>Общие понятия сетей. Модель OSI/ISO, инкапсуляция</i>	5	2					4	Опрос	
2	<i>Передачи сигнала через канал связи, физический уровень.</i>	5	2		4			10	Опрос, выполнение практического задания	
3	<i>Канальный уровень передачи информации</i>	5	4		6			10	Опрос, выполнение практического задания	
4	<i>Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации</i>	5	4		8			12	Опрос, выполнение практического задания	
5	<i>Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP</i>	5	4		6			10	Опрос, выполнение практического задания	
6	<i>Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS.</i>	5	2		4			12	Опрос, выполнение практического задания	
7	<i>Протоколы прикладного уровня. HTTP, FTP, почтовые сервисы</i>	5	2		8			12	Опрос, выполнение практического задания	
	<i>экзамен</i>	5						18	8	<i>экзамен по билетам</i>
	Итого:		20		36			18	78	

9. Обновление основной и дополнительной литературы (2020 г.)

В раздел **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** вносятся следующие изменения:

1. Дополнить раздел **Основная литература**

Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебное пособие для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5342-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147334>.

2. Дополнить раздел **Дополнительная литература**

Апраксин, Ю. К. Управление информационным взаимодействием в распределенных технических системах: конечно-автоматный подход : монография / Ю.К. Апраксин. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 184 с. — (Научная книга). - ISBN 978-5-9558-0554-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028962>.

10. В элемент рабочей программы **п.4 Образовательные технологии** вносятся следующие изменения:

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ. для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

11. В элемент рабочей программы **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

В элемент рабочей программы **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Состав программного обеспечения (ПО)

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (<i>лицензионное или свободно распространяемое</i>)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное

Составитель:

к.т.н. Д.А. Митюшин